

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re

U.S. Application of: Takeshi ONO, Shinya NARA, Koji YASUDA, and
Tsutomu HONDA
For: IMAGE CAPTURING APPARATUS
U.S. Serial No.: To Be Assigned
Confirmation No.: To Be Assigned
Filed: Concurrently
Group Art Unit: To Be Assigned
Examiner: To Be Assigned

MAIL STOP PATENT APPLICATION

Commissioner for Patents

P.O. Box 1450

Alexandria, VA 22313-1450

EXPRESS MAIL MAILING LABEL NO.: EV 048155275 US
DATE OF DEPOSIT: JUNE 25, 2003
I hereby certify that this paper or fee is being deposited with the
United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee"
service under 37 C.F.R. § 1.10 on the date indicated above and is
addressed to MAIL STOP PATENT APPLICATION, Commissioner for
Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450

LORIE BIGLEY

Name of Person Mailing Paper or Fee

Lorie Bigley

Signature

June 25, 2003
Date of Signature

Dear Sir:

**SUBMISSION OF CERTIFIED
COPY OF PRIORITY DOCUMENT**

Submitted herewith is a certified copy of Japanese Patent Application No.
2002-195855, filed July 4, 2002.

Priority benefit under 35 U.S.C. § 119/365 for the Japanese patent application is
claimed for the above-identified United States patent application.

Respectfully submitted,

By: _____



Douglas A. Sorensen
Reg. No. 31,570
Attorney for Applicants

TNT:DAS:pm

SIDLEY AUSTIN BROWN & WOOD LLP
717 N. Harwood, Suite 3400
Dallas, Texas 75201
Direct: (214) 981-3482
Main: (214) 981-3300
Facsimile: (214) 981-3400

June 25, 2003

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2002年 7月 4日

出 願 番 号
Application Number:

特願2002-195855

[ST.10/C]:

[JP2002-195855]

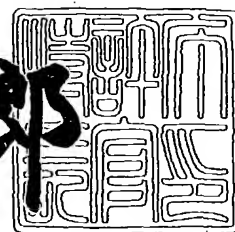
出 願 人
Applicant(s):

ミノルタ株式会社

2003年 4月 1日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3023155

【書類名】 特許願

【整理番号】 KK10190

【提出日】 平成14年 7月 4日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/243

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

【氏名】 小野 剛

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

【氏名】 奈良 慎也

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

【氏名】 安田 幸司

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

【氏名】 本田 努

【特許出願人】

【識別番号】 000006079

【氏名又は名称】 ミノルタ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100089233

【弁理士】

【氏名又は名称】 吉田 茂明

【選任した代理人】

【識別番号】 100088672

【弁理士】

【氏名又は名称】 吉竹 英俊

【選任した代理人】

【識別番号】 100088845

【弁理士】

【氏名又は名称】 有田 貴弘

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012852

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9805690

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 撮像装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 被写体を撮影することによって画像データを生成する撮像装置であって、

外部機器とのデータ通信を行う通信手段と、

前記通信手段と前記外部機器とのデータ通信形態を判別する判別手段と、

前記判別手段における判別結果に基づいて前記データ通信形態に対応した圧縮率を設定する圧縮率設定手段と、

前記圧縮率設定手段によって設定される前記圧縮率に基づいて、撮影によって得られる画像データに対して画像圧縮を行う圧縮手段と、

前記圧縮手段で得られる画像圧縮後の画像データを前記通信手段に与えることにより、前記外部機器に対して前記画像圧縮後の画像データを送信させる制御手段と、

を備える撮像装置。

【請求項2】 請求項1に記載の撮像装置において、

前記判別手段は、前記通信手段と前記外部機器との通信速度が高速通信であるか低速通信であるかを判別するように構成され、

前記圧縮率設定手段は、前記通信速度が低速通信である場合には、高速通信である場合よりも高い圧縮率を設定することを特徴とする撮像装置。

【請求項3】 請求項1に記載の撮像装置において、

前記判別手段は、前記通信手段と前記外部機器との通信形態が有線通信であるか無線通信であるかを判別するように構成され、

前記圧縮率設定手段は、前記通信形態が無線通信である場合には、有線通信である場合よりも高い圧縮率を設定することを特徴とする撮像装置。

【請求項4】 請求項1に記載の撮像装置において、

撮影によって得られる画像データを記録する記録手段をさらに備え、

前記制御手段は、前記圧縮手段で得られる画像圧縮後の画像データを前記記録手段に記録するとともに、前記圧縮手段で得られる画像圧縮後の画像データを前

記通信手段に与えることにより、前記外部機器に対して画像圧縮後の画像データを送信させることを特徴とする撮像装置。

【請求項 5】 バッテリからの電力供給を利用し、被写体を撮影することによって得られる画像データを送信可能な撮像装置であって、

外部機器とのデータ通信を行う通信手段と、

前記バッテリーの残量検知を行うバッテリー残量検知手段と、

前記バッテリー残量検知手段において前記バッテリーの残量が所定量よりも少なくなった場合、前記バッテリーの残量が所定量よりも多い場合と比較して画像データの圧縮率を高い値に設定する圧縮率設定手段と、

前記圧縮率設定手段によって設定される前記圧縮率に基づいて、撮影によって得られる画像データに対して画像圧縮を行う圧縮手段と、

前記圧縮手段で得られる画像圧縮後の画像データを前記通信手段に与えることにより、前記外部機器に対して前記画像圧縮後の画像データを送信させる制御手段と、

を備える撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、デジタルカメラ等の撮像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来のデジタルカメラは、被写体を撮影することによって J P E G 方式等の所定の圧縮方式で画像データを圧縮し、その圧縮後の画像データを記録媒体に記録する。そして外部機器に対して画像データを転送する際には、記録媒体に記録された圧縮画像データをそのまま送信することが行われる。

【0003】

また、デジタルカメラに対して外部機器を接続するための接続形態として、U S B や I E E E 1 3 9 4 等の接続形態がある。さらに近年はデジタルカメラが有線又は無線のネットワーク通信機能を備え、U S B や I E E E 1 3 9 4 等のよう

な外部機器との直接通信ではなく、ネットワークを介して外部機器とのデータ通信を行う接続形態も実現されている。このため、デジタルカメラから外部機器に対して画像データを送信する場合、状況に応じて種々の通信形態のうちから一の通信形態を選択して送信することが可能である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、デジタルカメラにおいて複数の通信形態によるデータ通信が可能な場合、外部機器との間に確立される通信形態に応じて画像データの転送速度が異なることになる。このため、従来のように、撮影時に記録媒体に記録された圧縮画像データをそのまま送信すると、転送速度に応じて画像データ送信が完了するまでに要する時間が異なることになり、特に低速通信の場合には画像データの転送に要する時間が長時間化するという問題が生ずる。

【0005】

また、デジタルカメラはバッテリーによって駆動される場合が多く、画像データの転送に要する時間が長時間化すると、記録媒体に記録された画像データの転送を完了する前にバッテリーが切れてしまう可能性があり、その場合には画像データの転送を良好に行うことができなくなる。

【0006】

また、デジタルカメラと外部機器との通信形態が無線LAN等の無線通信である場合には、有線通信の場合と比較してデータ通信の安定性が低く、通信エラーが発生しやすい。そのため、無線通信の場合に大容量の画像データを送信すると、通信エラーの発生によって転送時間が著しく長時間化し、最悪の場合は画像データを転送することができない可能性も存在する。

【0007】

そこで、この発明は、上記課題に鑑みてなされたものであって、デジタルカメラ等の撮像装置において、外部機器への画像データの送信を効率的に行うことを可能にするとともに、データ送信の信頼性を向上させる技術を実現することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、被写体を撮影することによって画像データを生成する撮像装置であって、外部機器とのデータ通信を行う通信手段と、前記通信手段と前記外部機器とのデータ通信形態を判別する判別手段と、前記判別手段における判別結果に基づいて前記データ通信形態に対応した圧縮率を設定する圧縮率設定手段と、前記圧縮率設定手段によって設定される前記圧縮率に基づいて、撮影によって得られる画像データに対して画像圧縮を行う圧縮手段と、前記圧縮手段で得られる画像圧縮後の画像データを前記通信手段に与えることにより、前記外部機器に対して前記画像圧縮後の画像データを送信させる制御手段と、を備えて構成される。

【0009】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の撮像装置において、前記判別手段は、前記通信手段と前記外部機器との通信速度が高速通信であるか低速通信であるかを判別するように構成され、前記圧縮率設定手段は、前記通信速度が低速通信である場合には、高速通信である場合よりも高い圧縮率を設定することを特徴としている。

【0010】

請求項3に記載の発明は、請求項1に記載の撮像装置において、前記判別手段は、前記通信手段と前記外部機器との通信形態が有線通信であるか無線通信であるかを判別するように構成され、前記圧縮率設定手段は、前記通信形態が無線通信である場合には、有線通信である場合よりも高い圧縮率を設定することを特徴としている。

【0011】

請求項4に記載の発明は、請求項1に記載の撮像装置において、撮影によって得られる画像データを記録する記録手段をさらに備え、前記制御手段が、前記圧縮手段で得られる画像圧縮後の画像データを前記記録手段に記録するとともに、前記圧縮手段で得られる画像圧縮後の画像データを前記通信手段に与えることにより、前記外部機器に対して画像圧縮後の画像データを送信させることを特徴としている。

【0012】

請求項5に記載の発明は、バッテリーからの電力供給を利用し、被写体を撮影することによって得られる画像データを送信可能な撮像装置であって、外部機器とのデータ通信を行う通信手段と、前記バッテリーの残量検知を行うバッテリー残量検知手段と、前記バッテリー残量検知手段において前記バッテリーの残量が所定量よりも少なくなった場合、前記バッテリーの残量が所定量よりも多い場合と比較して画像データの圧縮率を高い値に設定する圧縮率設定手段と、前記圧縮率設定手段によって設定される前記圧縮率に基づいて、撮影によって得られる画像データに対して画像圧縮を行う圧縮手段と、前記圧縮手段で得られる画像圧縮後の画像データを前記通信手段に与えることにより、前記外部機器に対して前記画像圧縮後の画像データを送信させる制御手段と、を備えて構成される。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態について図面を参照しつつ詳細に説明する。

【0014】

<1. 第1の実施の形態>

図1はデジタルカメラ1から画像データを転送するためのデータ転送システムを示す図である。デジタルカメラ1は静止画又は動画を撮影して電子的な画像データを生成する。そしてデジタルカメラ1は、撮影動作によって生成される画像データを、コンピュータ等の外部機器2に対して転送可能なように構成される。

【0015】

デジタルカメラ1と、画像データの送信先となる外部機器2とは、有線又は無線によってデータ通信可能な状態に接続される。デジタルカメラ1の撮影動作によって得られる画像データは、デジタルカメラ1と外部機器2とのデータ通信が確立された状態で、デジタルカメラ1から外部機器2に対して送信される。

【0016】

また、デジタルカメラ1は、外部機器2とのデータ通信形態として、複数種類のデータ通信形態を確立することができるように構成される。図2はデジタルカメラ1における通信コネクタの配置を示す図である。デジタルカメラ1の側面に

はコネクタ部3が設けられる。コネクタ部3には、モデムカードやLANカード等の各種通信カードを挿入装着するためのカードコネクタ3aと、外部機器2を直接接続するためのUSB用コネクタ3b及びIEEE1394用コネクタ3cとが設けられる。

【0017】

例えば、カードコネクタ3aに対して、電話回線接続用のモデムカードや有線通信用のLANカードが装着されると、デジタルカメラ1と外部機器2との間には有線通信によるデータ通信が確立される。また、PHSやBluetooth等の無線通信カードや、無線LANカードが装着されると、デジタルカメラ1と外部機器2との間には無線通信によるデータ通信が確立される。さらに、USB用コネクタ3b又はIEEE1394用コネクタ3cに対して外部機器2と接続するためのケーブルが装着されると、デジタルカメラ1と外部機器2との間にはケーブルを介した1対1の直接的なデータ通信が確立される。

【0018】

図3はデジタルカメラ1の内部構成を示すブロック図である。デジタルカメラ1では、撮影レンズ10を介して入射する被写体からの光がCCD撮像素子11に結像され、CCD撮像素子11において光電変換が行われる。その結果、電子的な画像信号が生成され、信号処理回路12に与えられる。信号処理回路12はCCD撮像素子11から得られる画像信号に対してゲインコントロール等のアナログ信号処理を施すものである。そして信号処理の施された画像信号はA/D変換器13に与えられ、画像信号がアナログ信号からデジタル信号へと変換されて、被写体に関する画像データが生成される。

【0019】

CCD撮像素子11における光電変換が1回行われる場合は、それによって静止画に関する画像データが得られるのに対し、連続的に光電変換が繰り返される場合は動画に関する画像データが得られる。

【0020】

このような撮影動作により、デジタルカメラ1では被写体に関する画像データを生成することができ、静止画撮影が設定されている場合には静止画に関する画

像データが生成される。また、動画撮影が設定されている場合には動画に関する画像データが生成される。そしてA/D変換器13によって得られる画像データは制御部20へと与えられる。

【0021】

制御部20は、画像処理部21、圧縮部22、伸長部24及びデータ制御部23として機能するとともに、デジタルカメラ1における撮影動作や外部機器2とのデータ通信を統括的に制御するように構成される。また、制御部20には操作部18からの信号を入力するように構成されており、制御部20はユーザの入力操作に基づいた制御動作を行う。例えば、ユーザが静止画撮影モードを設定する場合には、制御部20は撮影動作において静止画に関する画像データを生成するための制御を行うのに対し、ユーザが動画撮影モードを設定する場合には、制御部20は撮影動作において動画に関する画像データを生成するための制御を行う。その他にも、デジタルカメラ1においては、外部機器2に対して画像データを送信するための通信モードが設定可能となっており、通信モードのうちには動画の撮影動作と画像データの送信動作とを同時に行うリアルタイム送信モードが設定可能なように構成されている。

【0022】

画像処理部21は画像データに対して画像圧縮を除く各種画像処理を行うように構成され、例えば間引き処理等によって画像サイズを調整する処理は画像処理部21において行われる。

【0023】

圧縮部22は画像の圧縮処理を施すものであり、圧縮処理の際には圧縮率設定部40から指定される圧縮率で画像データの圧縮処理を施す。この圧縮処理により、静止画の場合はJPE G形式等の圧縮画像データが生成され、動画の場合はMPE G形式等の圧縮画像データが生成される。

【0024】

なお、一般に、圧縮率が高い値である場合、圧縮画像データのデータ量は少なくなるが、画像の品質は低下することになる。逆に、圧縮率が低い値である場合には、圧縮画像データのデータ量は多くなるが、画像の品質は向上することにな

る。

【0025】

データ制御部23はデジタルカメラ1に内蔵又は装着される記録媒体15に対してアクセスし、画像データの記録媒体15への記録処理や、記録媒体15からの画像データの読み出し処理等を行う。なお、記録媒体15は、半導体メモリで構成されてもよいし、小型磁気ディスク装置等で構成されてもよい。

【0026】

また、制御部20は圧縮部22において圧縮処理の施された画像データをデータ通信部30に出力するように構成されており、外部機器2に対して送信すべき画像データを圧縮した状態で送出することが可能である。

【0027】

伸長部24は、記録媒体15に記録された圧縮画像データを圧縮前の画像に伸長し、伸長された画像データを圧縮部22に出力する。

【0028】

なお、操作部18には、ユーザがデジタルカメラ1に対して撮影指示を与えるためのシャッターボタン（リリースボタン）やその他の設定スイッチ等が含まれる。

【0029】

データ通信部30は外部機器2とデータ通信を行うものであり、制御部20から与えられる画像データを外部機器2に対して送信するように構成される。上述のように、デジタルカメラ1は外部機器2と複数種類のデータ通信形態を確立することができるように構成されており、データ通信部30は外部機器2との間で確立されるデータ通信形態を判別し、その判別されたデータ通信形態に対応したデータ通信を行うように構成される。

【0030】

通信形態判別部32は外部機器2とのデータ通信形態を判別する機能を有し、例えば、コネクタ部3のどのコネクタに対してカードやケーブルが接続されているかを検知することにより、外部機器2とのデータ通信形態を判別する。特に、カードコネクタ3aに対して通信カードが装着されている場合には、その通信カ

ードの種別を判別することにより、外部機器 2 とのデータ通信形態を判別する。

【0031】

そして通信制御部 31 は通信形態判別部 32 における判別結果に基づいて、外部機器 2 との通信形態に対応した転送速度等を設定し、外部機器 2 とのデータの送受信を確立する。

【0032】

通信形態判別部 32 がデータ通信形態を判別する際には、デジタルカメラ 1 と外部機器 2 とのデータ通信速度（転送速度）がいくらであるか、有線通信又は無線通信のいずれによる通信であるか、等が特定されることになる。

【0033】

なお、通信形態判別部 32 が転送速度を検知するためには、外部機器 2 との間に確立されるデータ通信形態の規格によって定められる転送速度を検知するようにしてもよいが、その場合は実際の転送速度とは異なる場合がある。そのため、通信形態判別部 32 が転送速度を検知する際には、実際にデータ転送を行う際の転送速度を検知するようにする構成することが望ましい。例えば、デジタルカメラ 1 と外部機器 2 とが IP (Internet Protocol) 接続される場合は ping コマンド等を使用すれば、デジタルカメラ 1 と外部機器 2 との実際の転送速度を予測することが可能である。

【0034】

そして通信形態判別部 32 におけるデータ通信形態の判別結果は、通信制御部 31 に与えられるとともに、圧縮率設定部 40 にも与えられる。圧縮率設定部 40 は、デジタルカメラ 1 と外部機器 2 とのデータ通信形態に対応した圧縮率を決定し、制御部 20 の圧縮部 22 に対して圧縮率を設定するように構成される。圧縮率設定部 40 にはルックアップテーブル 41 を記憶するメモリが設けられており、圧縮率設定部 40 は外部機器 2 とのデータ通信形態に適した圧縮率を、テーブル 41 を参照することによって決定する。

【0035】

また、デジタルカメラ 1 には各部に電力供給を行うためのバッテリー 51 が設けられており、外部より電力供給を受けていない状態においては、一次電池又は二

次電池で構成されるバッテリー 51 の供給電力によってデジタルカメラ 1 が撮影動作やデータ転送を行うことができるように構成される。ただし、デジタルカメラ 1 には AC アダプタや外部バッテリー等が接続可能であり、それらが接続された場合には外部電源より電力供給を受けることで、撮影動作やデータ転送が機能するように構成される。

【0036】

バッテリー残量検知部 50 は、デジタルカメラ 1 に内蔵されるバッテリー 51 の残量を検知するものであり、外部バッテリーが接続された場合には外部バッテリーの残量を検知するように機能する。具体的には、バッテリー 51 又は外部バッテリーの供給電圧や内部抵抗値等を検知することにより、残量検知を行う。ただし、AC アダプタが接続されている場合には、バッテリー残量を検知する必要はない。

【0037】

そしてバッテリー 51 又は外部バッテリーの残量が所定値よりも小さくなった場合、デジタルカメラ 1 の以後の動作可能時間が比較的短い状況になったことが判明する。そのため、バッテリー残量検知部 50 は、バッテリー残量が所定値よりも小さくなった場合、それを示す信号を圧縮率設定部 40 に対して与える。

【0038】

圧縮率設定部 40 は、バッテリー残量検知部 50 よりバッテリー残量が少ない旨の信号を受信すると、デジタルカメラ 1 と外部機器 2 とのデータ通信形態に基づいて決定される画像データの圧縮率をさらに高い値に設定変更し、その変更後の圧縮率を圧縮部 22 に対して指示することになる。

【0039】

以上のような構成のデジタルカメラ 1 では、画像データを外部機器 2 に対して送信する際に、外部機器 2 とのデータ通信形態に最適な圧縮率で画像データを圧縮し、外部機器 2 に対して圧縮後の画像データを送信するように構成される。すなわち、圧縮部 22 は、画像データ送信時に圧縮率設定部 40 から指定される圧縮率に基づいて、記録媒体 15 から得られる画像データに対して圧縮処理を施し、圧縮後の画像データをデータ通信部 30 に対して出力する。そして通信制御部 31 は圧縮部 22 から得られる圧縮された画像データを外部機器 2 に対して送信

するように構成される。このように構成されることで、外部機器 2 への画像データの送信を一定時間内で確実に完了することができ、画像データ送信の効率化と信頼性向上を図ることが可能になる。

【0040】

圧縮率設定部 40 に記憶されるテーブル 4.1 には、記録媒体 15 に記録された画像データを送信する際の圧縮率が規定された第 1 のテーブルデータと、撮影動作と送信動作を同時に行う動画のリアルタイム送信に適用される圧縮率が規定された第 2 のテーブルデータとが含まれている。

【0041】

まず、第 1 のテーブルデータは次の表 1 に示すように圧縮率が規定される。

【0042】

【表 1】

データ通信形態		転送速度	圧縮率
有線通信	ISDN 通信	128kbps	R3
	ADSL 通信	10Mbps	R2
	光ファイバ通信	10Mbps	R2
無線通信	Bluetooth/PHS	1Mbps	R4
	無線 LAN	11Mbps	R3
		54Mbps	R2
直接通信	USB	12Mbps	R2
		480Mbps	R1
	IEEE1394	400Mbps	R1

ただし、 $R1 < R2 < R3 < R4$

【0043】

次に、第 2 のテーブルデータは次の表 2 に示すように圧縮率が規定される。

【0044】

【表2】

データ通信形態		転送速度	圧縮率
有線通信	ISDN通信	128kbps	R4
	ADSL通信	10Mbps	R3
	光ファイバ通信	10Mbps	R2
無線通信	Bluetooth/PHS	1Mbps	R5
	無線LAN	11Mbps	R4
		54Mbps	R3
直接通信	USB	12Mbps	R2
		480Mbps	R1
	IEEE1394	400Mbps	R1

ただし、 $R1 < R2 < R3 < R4 < R5$

【0045】

表1及び表2に示すように、送信対象となる画像データに施される圧縮処理では、データ通信形態の転送速度が速いほど低圧縮率が設定される。逆に、データ通信形態の転送速度が遅くなるほど高圧縮率が設定されることになる。つまり、転送速度が低速になる程、高圧縮率で画像データを圧縮することにより、送信対象となる画像データのデータ量を低下させ、それによって効率的なデータ送信を可能にして、一定時間内に画像データの送信処理が完了するように構成されているのである。また、転送速度が高速になる程、低圧縮率で画像データを圧縮することにより、高品質な画像データを送信するように構成されているのである。

【0046】

また、表1及び表2に示すように、無線通信の場合には、有線通信と同程度の転送速度を有する場合であっても、有線通信よりも高い圧縮率が設定される。この理由は、無線通信ではデータ通信の安定性が低いため、送信対象となる画像データのデータ量をより少なくすることによって、画像データの送信が正常に完了する可能性を高めているのである。したがって、通信形態判別部32が有線通信又は無線通信のいずれであるかを判別し、無線通信である場合には有線通信の場

合に比較して高い圧縮率を設定することにより、データ送信の信頼性をさらに高めることが可能である。

【0047】

さらに、表2に示すように、動画のリアルタイム送信が行われる場合には、USBやIEEE1394等の直接通信を除き、一旦記録媒体15に記録した画像データを送信する場合(表1)と比較して高い圧縮率が設定されている。このように、動画のリアルタイム送信の場合には、比較的高い圧縮率を設定することで、デジタルカメラ1の内部で遅延が生じることを良好に防止し、撮影動作と送信動作との並行動作が可能になる。なお、動画のリアルタイム送信時において表1と同様の圧縮率を適用してもデジタルカメラ1の内部で遅延が生じない場合には、表1の圧縮率を適用してもよい。

【0048】

また、圧縮率設定部40はバッテリー残量が所定値よりも少ない旨の信号を受信すると、表1又は表2に示すテーブル41から得られる圧縮率を、例えば1段階高い値に設定変更し、圧縮部22に対して変更した圧縮率を指示することで、バッテリー残量が少ない状況下においても良好に画像データの送信処理が完了するように、送信対象となる画像データのデータ量低減が行われる。

【0049】

以下、このようなデジタルカメラ1の具体的動作について説明する。

【0050】

まず、静止画の撮影動作によって得られる画像データを一旦記録媒体に記録した後、記録媒体15に記録された画像データを外部機器2に対して送信するための動作について説明する。

【0051】

図4はデジタルカメラ1における撮影動作を示すフローチャートである。制御部20はユーザによるシャッターボタン押下操作の有無を検知することにより、撮影指示があったか否かを判断し(ステップS10)、撮影指示があった場合には撮影処理を開始する(ステップS11)。すなわち、CCD撮像素子11における光電変換、信号処理回路12における信号処理、及びA/D変換器13におけ

るA/D変換が一連の撮影処理として行われる。そしてA/D変換器13より得られる画像データは制御部20に与えられ、低圧縮率で画像圧縮された状態又は非圧縮の状態の画像データが生成されて（ステップS12）、記録媒体15に記録される（ステップS13）。

【0052】

これにより、比較的データ量が多く、高精細な画像データが記録媒体15に記録されることになる。そしてさらに、撮影指示が与えられると、上記ステップS10～S13の撮影動作が繰り返され、記録媒体15には撮影動作によって得られる画像データが順次記録されていく。

【0053】

そして図5は記録媒体15に記録された画像データを外部機器2に対して送信する際の基本的な画像転送動作を示すフローチャートである。まず、ユーザはデジタルカメラ1と外部機器2とのデータ通信を行うために、予めコネクタ部3におけるいずれかのコネクタに対してケーブルやカードの接続操作を行っておく。そしてデジタルカメラ1において画像転送が指示されると、データ通信部30はデータ通信形態の判別処理を行い（ステップS20）、圧縮率設定部40はデータ通信形態に対応した圧縮率を圧縮部22に対して設定する（ステップS21）。

【0054】

制御部20におけるデータ制御部23は記録媒体15に記録された画像データ群のうちから送信対象とする画像データを一つ選択し（ステップS22）、記録媒体15からその画像データを読み出し、読み出された画像が圧縮されている場合は伸長部24により圧縮前の画像に一旦戻される（ステップS23）。記録媒体15から読み出され、伸長処理された画像データはデータ制御部23から圧縮部22に与えられ、圧縮部22においてデータ通信形態に基づいて設定された圧縮率での圧縮処理が施される（ステップS24）。圧縮部22において圧縮された画像データは、データ通信部30へと与えられ、外部機器2に対して送信される（ステップS25）。

【0055】

例えば、デジタルカメラ1と外部機器2とのデータ通信が、PHSやBluetoothによる無線通信によって実現される場合には、圧縮率R4で圧縮された画像データが外部機器2に送信される（表1参照）。

【0056】

そして制御部20において送信すべき画像データの全てについて画像転送が終了したか否かが判断され（ステップS26）、未だ送信すべき画像データが残存している場合にはステップS22～S25の処理が繰り返される。また、送信すべき画像データの全てについて画像転送が終了している場合には、画像転送処理は終了する。

【0057】

このような画像転送が行われることにより、デジタルカメラ1において画像データの送信の際に外部機器2とのデータ通信形態に応じた圧縮率で画像データが圧縮され、有線又は無線のデータ通信形態や転送速度に応じて送信すべき画像データのデータ量を調整することができる。そして転送速度が低い場合に圧縮率を高い値に設定し、転送速度が高い場合には圧縮率を低い値に設定することで、データ通信形態に応じた最適なデータ量を得ることができ、デジタルカメラ1と外部機器2との転送速度にかかわらず、一定時間内に画像データ送信を完了することが可能になる。

【0058】

また特に、デジタルカメラ1と外部機器2とのデータ通信形態が無線通信である場合には、有線通信の場合と比較してデータ通信の安定性が低いので、送信すべき画像データのデータ量をより少なくすることで、データ通信が不通状態になるまでにデータ送信を完了する可能性を高めることができ、より信頼性の高い転送処理が実現される。

【0059】

次に、バッテリー残量に基づいて圧縮率を調整する場合について説明する。図6はバッテリー残量に基づく画像転送動作を示すフローチャートである。この場合も、デジタルカメラ1と外部機器2とのデータ通信を行うために、ユーザは予めコネクタ部3におけるいずれかのコネクタに対してケーブルやカードの接続操作を

行っておく。そしてデジタルカメラ1において画像転送が指示されると、データ通信部30はデータ通信形態の判別処理を行い（ステップS30）、圧縮率設定部40はデータ通信形態に対応した圧縮率を圧縮部22に対して設定する（ステップS31）。

【0060】

そして制御部20は、デジタルカメラ1がバッテリーによって駆動されているか、ACアダプタによって駆動されているかを判断し（ステップS32）、バッテリー駆動の場合はステップS33に進む。なお、ACアダプタによって駆動されている場合は、動作可能時間が無限であるのでステップS36に進むことになる。

【0061】

デジタルカメラ1がバッテリー駆動である場合、バッテリー残量検知部50が機能し、バッテリー50又は外部バッテリーの残量を検知して（ステップS33）、バッテリー残量が所定値よりも小さいか否かを判断する（ステップS34）。そしてバッテリー残量が所定値よりも小さい場合には、残りの動作可能時間が比較的短時間であることから、効率的なデータ転送を行うべく、ステップS35に進む。一方、バッテリー残量が所定値よりも大きい場合には、残りの動作可能時間は十分であると判断されるため、ステップS36に進むことになる。

【0062】

バッテリー残量が所定値よりも小さいと判断され、残りの動作可能時間が比較的短時間である場合には、バッテリー残量検知部50は圧縮率設定部40に対してその旨を示す信号を送出する。そして圧縮率設定部40は、ステップS31において決定された圧縮率（データ通信形態に対応して決定された圧縮率）をさらに高い値に設定変更する（ステップS35）。これにより、残りの動作可能時間が比較的短い場合でも、送信すべき画像データのデータ量を少なくすることができるので、効率的な送信が可能になり、動作可能時間内に画像データの送信を完了する可能性が高くなることから、データ送信の信頼性を向上させることができる。

【0063】

その後、制御部20におけるデータ制御部23は記録媒体15に記録された画像データ群のうちから送信対象とする画像データを一つ選択し（ステップS36

）、記録媒体15からその画像データを読み出し、読み出された画像が圧縮されている場合は伸長部24により圧縮前の画像に一旦戻される（ステップS37）。記録媒体15から読み出され、伸長処理された画像データはデータ制御部23から圧縮部22に与えられ、圧縮部22において、データ通信形態に基づいて設定された圧縮率、又は、バッテリー残量に基づいて設定変更された圧縮率での圧縮処理が施される（ステップS38）。圧縮部22において圧縮された画像データは、データ通信部30へと与えられ、外部機器2に対して送信される（ステップS39）。

【0064】

そして制御部20において送信すべき画像データの全てについて画像転送が終了したか否かが判断され（ステップS40）、未だ送信すべき画像データが残存している場合にはステップS36～S39の処理が繰り返される。また、送信すべき画像データの全てについて画像転送が終了している場合には、画像転送処理は終了する。

【0065】

このような画像転送が行われることにより、デジタルカメラ1においてバッテリー駆動が行われており、かつ、バッテリー残量が少ない場合にも、送信すべき画像データをより多く送信することが可能となる。

【0066】

なお、図6のフローチャートでは、画像データの転送前にバッテリー残量の検知を行う場合を例示しているが、これに限定されるものではなく、例えば、図5のフローチャートに対して、バッテリー残量が所定値よりも小さくなった場合に、現在の圧縮率を1段階高い値に設定変更する割り込み処理を行うように実現してもよい。

【0067】

また、ステップS35において圧縮率を高い値に設定変更する際には、ステップS33において検出されるバッテリー残量から残り動作可能時間（特にデータ通信可能時間）を推測し、その動作可能時間内で送信可能となる圧縮率に設定変更するようにしてもよい。

【0068】

次に、撮影動作によって動画に関する画像データを生成し、その画像データを外部機器2に対して転送する場合について説明する。

【0069】

動画を撮影して外部機器2に送信する場合、撮影動作によって得られる画像データを一旦記録媒体15に記録し、外部機器2に対して送信する際に画像圧縮を行って画像データを送信する形態と、撮影動作と転送動作とを並行して行い、撮影によって得られる動画のリアルタイム送信を行う形態との二形態が考えられる。前者の場合は、上述した静止画の場合と同様の転送処理を行えば、効率的かつ信頼性の高いデータ転送が実現される。以下においては、後者の場合、すなわち、動画のリアルタイム転送に関する動作の詳細について、2つの動作シーケンスを説明する。

【0070】

図7は、撮影する動画のリアルタイム転送に関する第1のフローチャートである。撮影動作と、それによって得られる画像データのリアルタイム転送とを同時に並行して行うために、ユーザは予めコネクタ部3におけるいずれかのコネクタに対してケーブルやカードの接続操作を行っておく。そして、デジタルカメラ1に対して、動画の撮影動作と画像データの送信動作とを同時に行うリアルタイム送信モードを設定する。これにより、動画のリアルタイム送信処理が開始される。

【0071】

そしてデジタルカメラ1において、データ通信部30がデータ通信形態の判別処理を行い（ステップS50）、圧縮率設定部40はデータ通信形態に対応した圧縮率を圧縮部22に対して設定する（ステップS51）。

【0072】

そして制御部20では撮影時に生成する画像データの画像サイズを設定する（ステップS52）。このとき設定される画像サイズは、ステップS50で判別されたデータ通信形態に基づいて設定される。例えば、デジタルカメラ1と外部機器2との転送速度が比較的遅い場合（具体的には所定の速度値よりも低速である

場合)には、効率的に画像データを転送することができるようにするために、画像サイズを小さいサイズに設定する。これに対し、デジタルカメラ1と外部機器2との転送速度が比較的速い場合(具体的には所定の速度値よりも高速である場合)には、高精細な画像データを転送することができるようにするために、画像サイズを大きいサイズに設定する。

【0073】

このようにデータ通信形態に応じて撮影時の画像サイズを決定することにより、圧縮処理の圧縮率を調整するだけではなく、画像サイズを調整することによっても、送信対象となる画像データのデータ量を調整することが可能になる。

【0074】

そしてユーザによってシャッターボタン等の操作部18が操作され、動画の撮影開始指示が与えられたか否かを判断し(ステップS53)、撮影開始指示が与えられた場合には、ステップS54に進んで、動画の撮影動作を開始する。

【0075】

撮影開始指示が与えられると、制御部20は、CCD撮像素子11における光電変換を繰り返し行うように制御し、連続的な画像データが制御部20に対して順次入力するように動画撮影動作を開始させる(ステップS54)。

【0076】

そして制御部20に対して順次入力する画像データは、画像処理部21においてステップS52で設定された画像サイズに変換され(ステップS55)、圧縮部22に与えられる。圧縮部22は画像サイズの変換された画像データに対して、圧縮処理を施す(ステップS56)。圧縮部22では、ステップS51で設定された圧縮率に基づいた圧縮処理が行われる。そして圧縮部22において圧縮された画像データは、データ制御部23及びデータ通信部30に与えられる。データ制御部23は圧縮後の画像データを記録媒体15に記録するとともに(ステップS57)、データ通信部30は圧縮後の画像データを外部機器2に対して送信する(ステップS58)。

【0077】

そして制御部20は、撮影終了が指示されるまで、動画に関する画像データに

ついて上記ステップS54～S58の処理を繰り返し実行する（ステップS59）。

【0078】

このように図7に示す動画のリアルタイム送信では、撮影動作によって得られる画像データをリアルタイムで外部機器2に送信するとともに、記録媒体15にも動画に関する画像データを記録するように構成される。このため、リアルタイム送信で通信エラーが発生し、動画を構成する全てのデータを送信できなかったとしても、記録媒体15に記録される画像データを後に送信することが可能である。

【0079】

また、記録媒体15には、リアルタイム送信される画像データと同一の画像データが記録されるように構成されるため、画像処理部21における画像サイズ変換や、圧縮部22における圧縮処理をそれぞれ1回行うだけで、記録用及び転送用の双方の画像データが生成でき、効率的な処理が可能のように構成されている。

【0080】

次に、図8は、撮影する動画のリアルタイム転送に関する第2のフローチャートである。撮影動作と、それによって得られる画像データのリアルタイム転送とを同時に並行して行うために、ユーザが予めコネクタ部3におけるいずれかのコネクタに対してケーブルやカードの接続操作を行っておくことは、上記と同様である。また、デジタルカメラ1に対して、動画の撮影動作と画像データの送信動作とを同時に行うリアルタイム送信モードを設定することも、上記と同様である。これらが行われることにより、動画のリアルタイム送信処理が開始される。

【0081】

そしてデジタルカメラ1において、データ通信部30がデータ通信形態の判別処理を行い（ステップS60）、圧縮率設定部40はデータ通信形態に対応したデータ転送時の圧縮率を圧縮部22に対して設定する（ステップS61）。また、圧縮率設定部40は記録時の圧縮率を圧縮部22に対して設定する（ステップS62）。記録時の圧縮率は、データ転送時の圧縮率よりも低い圧縮率として設

定され、記録媒体15には高精細な画像データが記録されるように構成される。

【0082】

そして制御部20では通信形態判別部32で判別されるデータ通信形態に基づいて、データ転送時の画像サイズが設定されるとともに（ステップS63）、記録時の画像サイズが設定される（ステップS64）。ただし、記録時の画像サイズは、データ転送時の画像サイズよりも大きなサイズに設定され、記録媒体15には高精細な画像データが記録されるように構成される。

【0083】

そしてユーザによってシャッターボタン等の操作部18が操作され、動画の撮影開始指示が与えられたか否かを判断し（ステップS65）、撮影開始指示が与えられた場合には、ステップS66に進んで、動画の撮影動作を開始する。

【0084】

撮影開始指示が与えられると、制御部20は、CCD撮像素子11における光電変換を繰り返し行うように制御し、連続的な画像データが制御部20に対して順次入力するように動画撮影動作を開始させる（ステップS66）。

【0085】

そして制御部20においては、まず記録媒体15への記録処理（ステップS67～S69）が行われ、その後、外部機器2への転送処理（ステップS70～S72）が行われる。

【0086】

制御部20に対して順次入力する画像データは、画像処理部21においてステップS64で設定された画像サイズに変換され（ステップS67）、圧縮部22に与えられる。圧縮部22は画像サイズの変換された画像データに対して、ステップS62で設定された圧縮率に基づいた圧縮処理を施す（ステップS68）。そして圧縮部22において圧縮された画像データは、データ制御部23に与えられ、圧縮後の画像データが記録媒体15に記録される（ステップS69）。

【0087】

また、制御部20に対して順次入力する画像データは、画像処理部21においてステップS63で設定された画像サイズに変換され（ステップS70）、圧縮

部22に与えられる。圧縮部22は画像サイズの変換された画像データに対して、ステップS61で設定された圧縮率に基づいた圧縮処理を施す（ステップS71）。そして圧縮部22において圧縮された画像データは、データ通信部30に与えられ、圧縮後の画像データが外部機器2に対して送信される（ステップS72）。

【0088】

そして制御部20は、撮影終了が指示されるまで、動画に関する画像データについて上記ステップS66～S72の処理を繰り返し実行する（ステップS73）。

【0089】

このように図8に示す動画のリアルタイム送信でも、撮影動作によって得られる画像データをリアルタイムで外部機器2に送信するとともに、記録媒体15にも動画に関する画像データを記録するように構成される。このため、リアルタイム送信で通信エラーが発生し、動画を構成する全てのデータを送信できなかったとしても、記録媒体15に記録される画像データを後に送信することが可能である。

【0090】

また、記録媒体15には、リアルタイム送信される画像データよりも高品質な画像データが記録されるように構成されるため、外部機器2がデジタルカメラ1から受信する画像データよりも高品質な画像データを利用したい場合には、記録媒体15に記録された画像データを利用することが可能である。また、リアルタイム送信時とは異なるデータ通信形態で他の外部機器に対して画像データを送信する際にも、データ通信形態に応じた最適なデータ量の画像データを生成することが可能である。

【0091】

<2. 第2の実施の形態>

上記第1の実施の形態では、一旦記録媒体15に画像データを記録した後、外部機器2に対して画像データを送信する場合、記録媒体15には低圧縮率で圧縮処理を施した画像データ又は非圧縮の画像データを記録する形態を説明した。

【0092】

しかし、一旦記録媒体15に画像データを記録した後、外部機器2に対して画像データを送信する場合でも、記録媒体15への記録時にデータ通信形態に対応した圧縮率で画像データに圧縮処理を施しておけば、送信時に圧縮処理を行う必要がなく、送信時の処理効率が向上する。

【0093】

そこで、本実施形態では、記録媒体15への記録時に、データ通信形態に対応した圧縮率で画像データを生成し、その画像データを記録媒体15に記録する形態について説明する。本実施形態においても、デジタルカメラ1の内部構成は、図3に示したものと同様である。但し、伸長部24は必要ない。

【0094】

図9はデジタルカメラ1における撮影動作を示すフローチャートである。デジタルカメラ1が撮影モードに設定されると、データ通信部30はデータ通信形態の判別処理を行い（ステップS80）、圧縮率設定部40はデータ通信形態に対応した圧縮率を圧縮部22に対して設定する（ステップS81）。ただし、撮影モード時にコネクタ部3に対して、通信ケーブルや通信カードの接続が行われていない場合は、圧縮率は所定のデフォルト値が設定される。

【0095】

そして制御部20はユーザによるシャッターボタン押下操作の有無を検知することにより、撮影指示があったか否かを判断し（ステップS82）、撮影指示があった場合には撮影処理を開始する（ステップS83）。そしてA/D変換器13より得られる画像データは制御部20に与えられ、ステップS81で設定された圧縮率に基づいて圧縮処理が行われる（ステップS84）。コネクタ部3に対して予め通信ケーブルや通信カードが装着されている場合、圧縮処理によって、デジタルカメラ1と外部機器2とのデータ通信形態に対応した最適なデータ量の画像データが生成されることになる。その画像データは、データ制御部23に与えられ、記録媒体15に記録される（ステップS85）。

【0096】

これにより、撮影時にデータ通信形態が特定される場合には、そのデータ通信

形態に最適なデータ量の画像データが記録媒体15に記録されることになる。そしてさらに、撮影指示が与えられると、上記ステップS82～S85の撮影動作が繰り返され、記録媒体15には撮影動作によって得られる画像データが、データ通信形態に対応した圧縮状態で順次記録されていく。

【0097】

そして図10は記録媒体15に記録された画像データを外部機器2に対して送信する際の画像転送動作を示すフローチャートである。デジタルカメラ1において画像転送が指示されると、制御部20におけるデータ制御部23は記録媒体15に記録された画像データ群のうちから送信対象とする画像データを一つ選択し（ステップS90）、記録媒体15からその画像データを読み出す（ステップS91）。記録媒体15には、データ通信形態に対応した圧縮状態の画像データが記録されているため、ステップS91で読み出される画像データは、圧縮後の画像データである。そして記録媒体15から読み出される圧縮された画像データはデータ制御部23からデータ通信部30に与えられ、外部機器2に対して送信される（ステップS92）。

【0098】

そして制御部20において送信すべき画像データの全てについて画像転送が終了したか否かが判断され（ステップS93）、未だ送信すべき画像データが残存している場合にはステップS90～S92の処理が繰り返される。また、送信すべき画像データの全てについて画像転送が終了している場合には、画像転送処理は終了する。

【0099】

このように画像の記録時（撮影時）に、予めデータ通信形態に対応した圧縮率で画像データを圧縮しておくように構成しても、第1の実施の形態で説明したものと同様に、外部機器への画像データの送信を効率的に行うことが可能であるとともに、データ送信の信頼性を向上させることが可能である。また、本実施形態のように、予め画像データをデータ通信形態に対応した圧縮率で圧縮し、その圧縮後の画像データを記録しておき、送信時には記録された画像データをそのまま外部機器2に送信するように構成することで、画像データの送信時には圧縮処理

を行う必要がなく、さらに効率的なデータ転送を行うことが可能になる。

【0100】

なお、本実施形態においても、第1の実施の形態で説明したように、バッテリー残量に基づいて圧縮率の調整を行うようにしてもよい。

【0101】

<3. 第3の実施の形態>

上記各実施の形態では、主として、圧縮前の個々の画像データのデータ量にかかわらず、データ通信形態に対応して定められる圧縮率に基づいて画像データの圧縮処理が行われる場合を説明したが、実際には撮影時の解像度設定の相違等により、圧縮前の個々の画像データのデータ量が異なる場合が多い。

【0102】

そこで、本実施形態では、記録媒体15に記録される各画像データのデータ量を検知することにより、データ通信形態によって定められる圧縮率を画像毎に調整するための構成について説明する。

【0103】

本実施形態においても、デジタルカメラ1の内部構成は、図3に示したものと同様である。ただし、本実施形態において、制御部20のデータ制御部23は、記録媒体15に記録される個々の画像データのデータ量を検知する機能を有する。なお、以下の動作手順の説明においては、撮影動作によって一旦記録媒体15に画像データを記録した後、外部機器2に対して画像データを送信する場合を例示する。

【0104】

撮影動作については、上述した図4のフローチャートと同様の手順であり、撮影によって得られる画像データは記録媒体15に記録される。

【0105】

図11は、データ量に基づく画像転送動作を示すフローチャートである。まず、ユーザはデジタルカメラ1と外部機器2とのデータ通信を行うために、予めコネクタ部3におけるいずれかのコネクタに対してケーブルやカードの接続操作を行っておく。そしてデジタルカメラ1において画像転送が指示されると、データ

通信部 30 はデータ通信形態の判別処理を行い（ステップ S110）、圧縮率設定部 40 はテーブル 41 を参照することにより、データ通信形態に対応した圧縮率を圧縮部 22 に対して設定する（ステップ S111）。

【0106】

制御部 20 におけるデータ制御部 23 は記録媒体 15 に記録された画像データ群のうちから送信対象とする画像データを一つ選択し（ステップ S112）、記録媒体 15 からその画像データを読み出し、撮影時に設定された解像度に応じて伸長する（ステップ S113）。そしてデータ制御部 23 は、送信対象となる画像データのデータ量を検出する（ステップ S114）。個々の画像データのデータ量は各画像データに対応したヘッダー部に記録されたデータより検知可能である。

【0107】

そして制御部 20 は転送時間推定演算を行うことにより、圧縮状態での転送時間を推定する（ステップ S115）。具体的には、送信対象となる画像データのデータ量をステップ S111 で決定された圧縮率で圧縮した場合のデータ量を演算により求め、当該データ量と、デジタルカメラ 1 と外部機器 2 との単位時間当たりのデータ通信量とに基づいて、圧縮状態での転送時間を推定する。

【0108】

次に制御部 20 は、推定された転送時間が所定時間よりも長いかな否かを判断し（ステップ S116）、長い場合には効率的なデータ転送ができないものと判断して、ステップ S111 で決定された圧縮率よりも更に高い圧縮率に設定変更する（ステップ S118）。これに対し、推定された転送時間が所定時間よりも短い場合には効率的なデータ転送が可能な状況にあると判断して、ステップ S111 で決定された圧縮率を、実際の圧縮処理のために設定する（ステップ S117）。

【0109】

そして画像データが圧縮部 22 に与えられ、ステップ S117 又は S118 のいずれかにおいて設定された圧縮率が適用されて、圧縮処理が施される（ステップ S119）。圧縮部 22 において圧縮された画像データは、データ通信部 30

へと与えられ、外部機器2に対して送信される（ステップS120）。

【0110】

そして制御部20において送信すべき画像データの全てについて画像転送が終了したか否かが判断され（ステップS121）、未だ送信すべき画像データが残存している場合にはステップS112～S120の処理が繰り返される。また、送信すべき画像データの全てについて画像転送が終了している場合には、画像転送処理は終了する。

【0111】

このように、各画像データのデータ量に応じて画像毎に圧縮率が調整されることにより、データ通信形態に応じた最適なデータ量を常に得ることができ、一定時間内でのデータ送信が安定して達成されることになる。

【0112】

なお、上記説明においては、撮影動作によって一旦記録媒体15に画像データを記録した後、外部機器2に対して画像データを送信する場合を例示したが、記録媒体15に画像データを記録せずに、動画をリアルタイムで送信する場合でも上述した概念を適用することは可能である。

【0113】

また、本実施形態においても、第1の実施の形態で説明したように、バッテリー残量に基づく圧縮率の調整を、さらに行うようにしてもよい。

【0114】

<4. 第4の実施の形態>

次に、第4の実施形態について説明する。第1の実施の形態では、バッテリー残量が少なくなってきた場合に、データ通信形態に基づいて定められる圧縮率をさらに高い値に設定変更する内容について説明したが、第3の実施の形態のように、記録媒体15に記録された各画像データのデータ量を検出する機能を有する場合には、バッテリー残量が少なくなってきたときに、データ量の少ないものから順に、画像データを送信するように構成すれば、残り動作可能時間で、より多くの画像データを外部機器2に対して送信することができる。

【0115】

そこで、本実施形態では、記録媒体 15 に記録される各画像データのデータ量を検知し、各画像データのデータ量に基づいて画像データの送信順序を決定するための構成について説明する。

【0116】

図 12 は本実施形態におけるデジタルカメラ 1 の内部構成を示すブロック図である。ただし、図 12 において、図 3 に示した構成部材と同様の構成部材については同一符号を付している。図 12 に示すように、本実施形態におけるデジタルカメラ 1 の構成は基本的に図 3 の構成と同様であるが、バッテリー残量検知部 50 においてバッテリー残量が所定値よりも小さくなったことが検知された場合、それを示す信号はデータ制御部 23 に与えられる。

【0117】

そしてデータ制御部 23 は、バッテリー残量が所定値よりも少ない旨の信号を受信した場合、記録媒体 15 からの画像データ選択時に、データ量の少ない画像データから順に転送順序を設定するように構成される。

【0118】

図 13 は、本実施形態におけるバッテリー残量に基づく画像転送動作を示すフローチャートである。この場合も、デジタルカメラ 1 と外部機器 2 とのデータ通信を行うために、ユーザは予めコネクタ部 3 におけるいずれかのコネクタに対してケーブルやカードの接続操作を行っておく。そしてデジタルカメラ 1 において画像転送が指示されると、データ通信部 30 はデータ通信形態の判別処理を行い（ステップ S130）、圧縮率設定部 40 はテーブル 41 を参照することにより、データ通信形態に対応した圧縮率を特定し、その圧縮率を圧縮部 22 に対して設定する（ステップ S131）。

【0119】

そして制御部 20 は、デジタルカメラ 1 がバッテリーによって駆動されているか、ACアダプタによって駆動されているかを判断し（ステップ S132）、バッテリー駆動の場合はステップ S133 に進む。なお、ACアダプタによって駆動されている場合は、動作可能時間が無限であるのでステップ S136 に進むことになる。

【0120】

デジタルカメラ1がバッテリー駆動である場合、バッテリー残量検知部50が機能し、バッテリー50又は外部バッテリーの残量を検知して（ステップS133）、バッテリー残量が所定値よりも小さいか否かを判断する（ステップS134）。そしてバッテリー残量が所定値よりも小さい場合には、残りの動作可能時間が比較的短時間であることから、効率的なデータ転送を行うべく、ステップS135に進む。一方、バッテリー残量が所定値よりも大きい場合には、残りの動作可能時間は十分にあると判断されるため、ステップS136に進むことになる。

【0121】

バッテリー残量が所定値よりも小さいと判断され、残りの動作可能時間が比較的短時間である場合には、バッテリー残量検知部50はデータ制御部23に対してその旨を示す信号を送出する。そしてデータ制御部23は、記録媒体15にアクセスし、記録媒体15に記録されている個々の画像データのデータ量を検出し、データ量の少ない画像データから順に転送順序を設定する（ステップS135）。これにより、残りの動作可能時間が比較的短い場合でも、データ量の少ない画像データから順に圧縮処理を行って画像転送を行うことができるので、効率的な送信が可能になり、動作可能時間内により多くの画像データを送信することが可能になり、データ送信の信頼性を向上させることができる。

【0122】

そして実際の転送処理に移り、データ制御部23は記録媒体15に記録された画像データ群のうちから送信対象とする画像データを選択する（ステップS136）。このとき、ステップS135で転送順序が設定されている場合には、その転送順序に従って画像データの選択を行う。これに対し、転送順序が設定されていない場合には、送信指定が行われた順等のように任意の順序で画像データの選択を行う。

【0123】

データ制御部23は選択した画像データを記録媒体15から読み出し（ステップS137）、読み出された画像データはデータ制御部23から圧縮部22に与えられる。圧縮部22では、データ通信形態に基づいて設定された圧縮率での圧

縮処理が施される（ステップS138）。圧縮部22において圧縮された画像データは、データ通信部30へと与えられ、外部機器2に対して送信される（ステップS139）。

【0124】

そして制御部20において送信すべき画像データの全てについて画像転送が終了したか否かが判断され（ステップS140）、未だ送信すべき画像データが残存している場合にはステップS136～S139の処理が繰り返される。このときも、ステップS136では、転送順序が設定されている場合、その転送順序に従って画像データが選択されることになる。そして送信すべき画像データの全てについて画像転送が終了した場合には、画像転送処理は終了する。

【0125】

このように、デジタルカメラ1においてバッテリー残量が少なくなってきた場合に、データ量の少ない画像データから順に、データ通信形態に応じた圧縮処理を行い、外部機器2に送信することで、残り動作可能時間内における外部機器への画像データの送信を効率的に行うことができる。

【0126】

なお、第1の実施の形態で説明したように、バッテリー残量が少なくなってきた場合、転送順序を決定するとともに、さらに圧縮率を高い値に設定変更するように構成してもよい。

【0127】

また、第3の実施の形態で説明したように、伸長後のデータ量を比較しデータ量の少ない画像データから順に転送順序を設定するようにしてもよい。

【0128】

<5. 変形例>

以上、この発明の実施の形態について説明したが、この発明は上記説明した内容のものに限定されるものではない。

【0129】

上記説明では、画像転送を行う前にデータ通信形態を判別して圧縮率を設定する場合を例示したが、これに限定されるものではない。例えば、画像転送の最中

にも通信形態判別部 3 2 が所定のタイミングでその時点での転送速度を監視するように構成し、実際の転送速度に変動が生じた場合、その変動に応じて圧縮率を設定変更するように構成してもよい。そのように構成すれば、デジタルカメラ 1 と外部機器 2 とのデータ通信確立中に転送速度に変動が生じて、その変動が圧縮率に反映され、常に最適なデータ通信が可能となる。

【 0 1 3 0 】

また、上記説明においては、動画転送に関して画像サイズの調整を行う場合を述べたが、データ通信形態に応じた画像サイズの調整は静止画を転送する際に適用してもよい。

【 0 1 3 1 】

また、外部機器 2 は、コンピュータ以外の装置であってもよく、例えばプリンタ等の画像出力装置や、メモリや磁気ディスク装置等の外部記憶装置等であってもよい。

【 0 1 3 2 】

また、上記説明では、デジタルカメラに関する実施形態を例示したが、本発明の適用対象はデジタルカメラに限定されるものではなく、デジタルカメラ以外のものであっても、被写体を撮影することによって画像データを生成する撮像機能を有するものであれば、上述した概念を適用することが可能である。

【 0 1 3 3 】

さらに、通信速度の判別方法として、ping コマンドを使用する代わりに、所定容量のデータを実際に送ってその結果より通信速度を判別してもよい。

【 0 1 3 4 】

なお、上述した内容には、以下の発明概念が含まれる。

【 0 1 3 5 】

(1) 請求項 1 に記載の撮像装置において、撮影によって得られる画像データを記録する記録手段をさらに備え、前記圧縮率設定手段は、前記記録手段に対して記録する画像データの圧縮率も設定するように構成され、前記記録手段に対して記録する画像データの圧縮率は、前記通信手段を介して前記外部機器に送信される画像データの圧縮率よりも低い値に設定されることを特徴とする撮像装置

【0136】

これにより、外部機器に送信される画像よりも高品質な画像を記録媒体に記録して保存しておくことができる。

【0137】

(2) バッテリからの電力供給を利用し、被写体を撮影することによって得られる画像データを送信可能な撮像装置であって、撮影によって得られる画像データを記録する記録手段と、前記記録手段に記録される各画像データのデータ量を検出するデータ量検出手段と、外部機器とのデータ通信を行う通信手段と、前記バッテリーの残量検知を行うバッテリー残量検知手段と、前記記録手段に記録された画像データを前記外部機器に送信する際に、前記バッテリーの残量が所定量よりも少ない場合、前記データ量検出手段の検出結果に基づいてデータ量の小さい画像データから順に前記通信手段に与えることで、前記外部機器への画像データの送信を制御する制御手段と、を備える撮像装置。

【0138】

これにより、バッテリーの残量が所定量よりも少ない場合でも、より多くの画像データを外部機器に送信することができ、効率的な画像データの送信が可能になる。

【0139】

(3) 請求項1に記載の撮像装置において、撮影によって得られる画像データを記録する記録手段と、前記記録手段に記録される各画像データのデータ量を検出するデータ量検出手段と、をさらに備え、前記圧縮率設定手段は、前記データ通信形態と前記データ量とに基づいて画像データごとの圧縮率を設定することを特徴とする撮像装置。

【0140】

これにより、圧縮手段によって得られる画像データを常に最適なデータ量とすることができ、画像データの送信効率をさらに向上させることができるとともに、データ送信の信頼性を向上させることも可能である。

【0141】

(4) 請求項1に記載の撮像装置において、撮影によって得られる画像データを記録する記録手段をさらに備え、前記制御手段は、前記圧縮手段で得られる画像圧縮後の画像データを前記記録手段に記録し、前記通信手段と前記外部機器とがデータ通信を行う際に、前記記録手段に記録された画像圧縮後の画像データを前記通信手段に与えることにより、前記外部機器に対して画像圧縮後の画像データを送信させることを特徴とする撮像装置。

【0142】

これにより、圧縮手段で得られる画像圧縮後の画像データを記録手段に記録し、外部機器とのデータ通信を行う際に、記録手段に記録された画像圧縮後の画像データを外部機器に対して送信するように構成されるため、画像データの送信時には圧縮処理を行う必要がなく、効率的に画像データの送信を行うことができる。

【0143】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項1に記載の発明によれば、通信手段と外部機器とのデータ通信形態に対応した圧縮率を設定し、その圧縮率に基づいて、撮影によって得られる画像データに対して画像圧縮を行い、画像圧縮後の画像データを外部機器に対して送信するように構成されるため、送信すべき画像データのデータ量をデータ通信形態に応じて調整することが可能である。このため、外部機器への画像データの送信を効率的に行うことができるとともに、データ送信の信頼性を向上させることが可能になる。

【0144】

請求項2に記載の発明によれば、外部機器との通信速度が高速通信であるか低速通信であるかが判別され、通信速度が高速通信である場合には、低速通信である場合よりも高い圧縮率を設定するように構成されるため、通信速度に応じた最適なデータ量の画像データが生成され、画像データの送信を効率的に行うことが可能である。

【0145】

請求項3に記載の発明によれば、外部機器との通信形態が有線通信であるか無

線通信であるかが判別され、通信形態が無線通信である場合には、有線通信である場合よりも高い圧縮率を設定するように構成されるため、無線通信の場合にも画像データの送信を良好に完了することが可能になり、データ送信の信頼性を向上させることができる。

【0146】

請求項4に記載の発明によれば、圧縮手段で得られる画像圧縮後の画像データを記録手段に記録するとともに、圧縮手段で得られる画像圧縮後の画像データを外部機器に対して送信するように構成されるため、外部機器に送信される画像データを、撮像装置において保持しておくことが可能である。

【0147】

請求項5に記載の発明によれば、バッテリーの残量が所定量よりも少なくなった場合には、バッテリーの残量が所定量よりも多い場合と比較して画像データの圧縮率を高い値に設定し、その圧縮率に基づいて画像データの圧縮処理を行い、外部機器に対して画像圧縮後の画像データを送信するように構成されるため、バッテリーの残量が少なくなった場合でも、データ送信の効率化によって、画像データの送信を良好に完了させることができるようになり、データ送信の信頼性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

デジタルカメラから画像データを転送するためのデータ転送システムを示す図である。

【図2】

デジタルカメラにおける通信コネクタの配置を示す図である。

【図3】

デジタルカメラの内部構成を示すブロック図である。

【図4】

デジタルカメラにおける撮影動作を示すフローチャートである。

【図5】

基本的な画像転送動作を示すフローチャートである。

【図 6】

バッテリー残量に基づく画像転送動作を示すフローチャートである。

【図 7】

撮影する動画のリアルタイム転送に関する第 1 のフローチャートである。

【図 8】

撮影する動画のリアルタイム転送に関する第 2 のフローチャートである。

【図 9】

撮影時（記録時）に圧縮を行う撮影動作を示すフローチャートである。

【図 10】

圧縮画像が記録されている場合の画像転送動作を示すフローチャートである。

【図 11】

データ量に基づく画像転送動作を示すフローチャートである。

【図 12】

デジタルカメラの第 2 の内部構成を示すブロック図である。

【図 13】

バッテリー残量に基づく第 2 の画像転送動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 デジタルカメラ（撮像装置）
- 2 外部機器
- 3 コネクタ部
- 15 記録媒体（記録手段）
- 20 制御部（制御手段）
- 21 画像処理部
- 22 圧縮部（圧縮手段）
- 23 データ制御部（データ量検出手段）
- 30 データ通信部（通信手段）
- 31 通信制御部
- 32 通信形態判別部（判別手段）
- 40 圧縮率設定部（圧縮率設定手段）

4 1 テーブル

5 0 バッテリ残量検知部 (バッテリ残量検知手段)

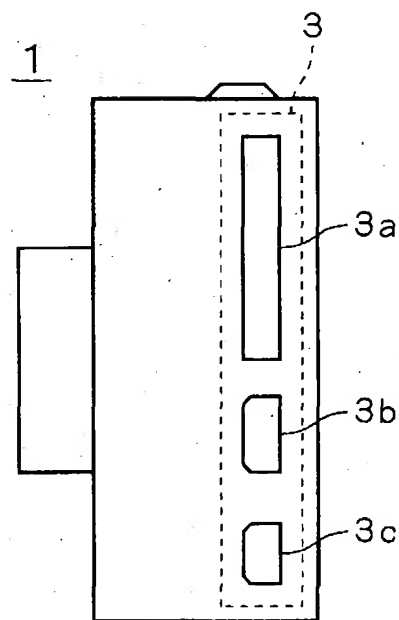
5 1 バッテリ

【書類名】 図面

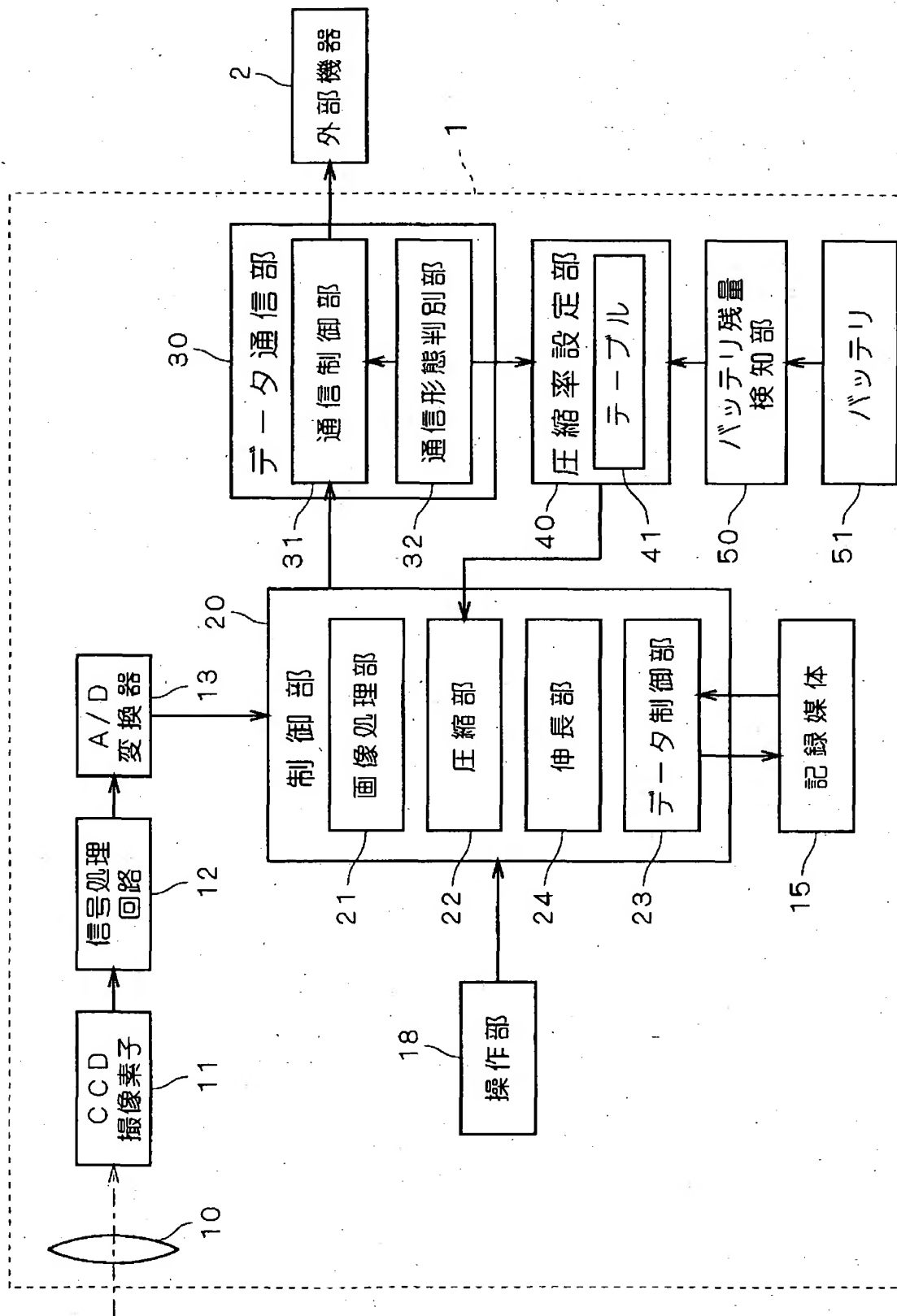
【図 1】



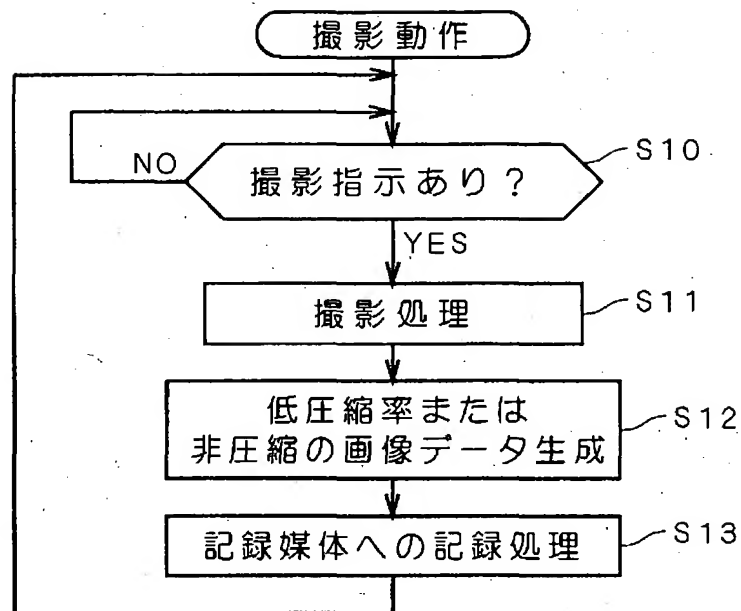
【図 2】



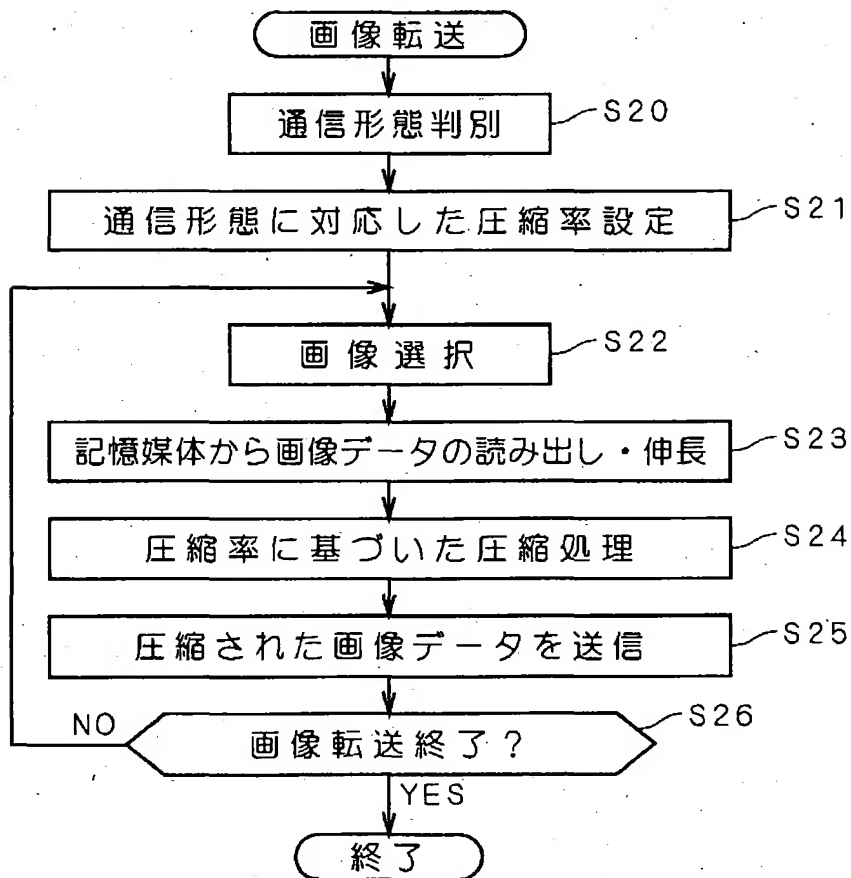
【図 3】



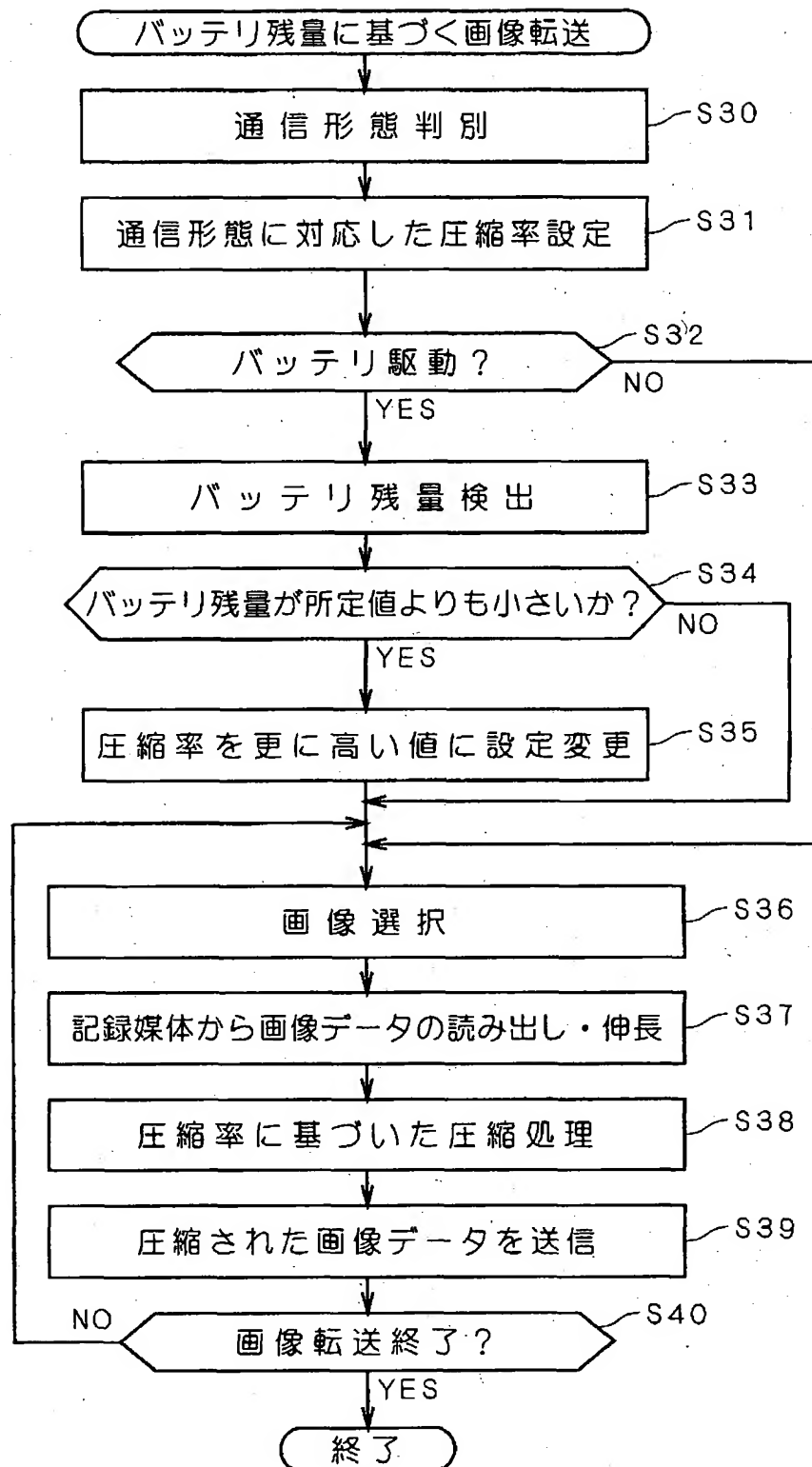
【図4】



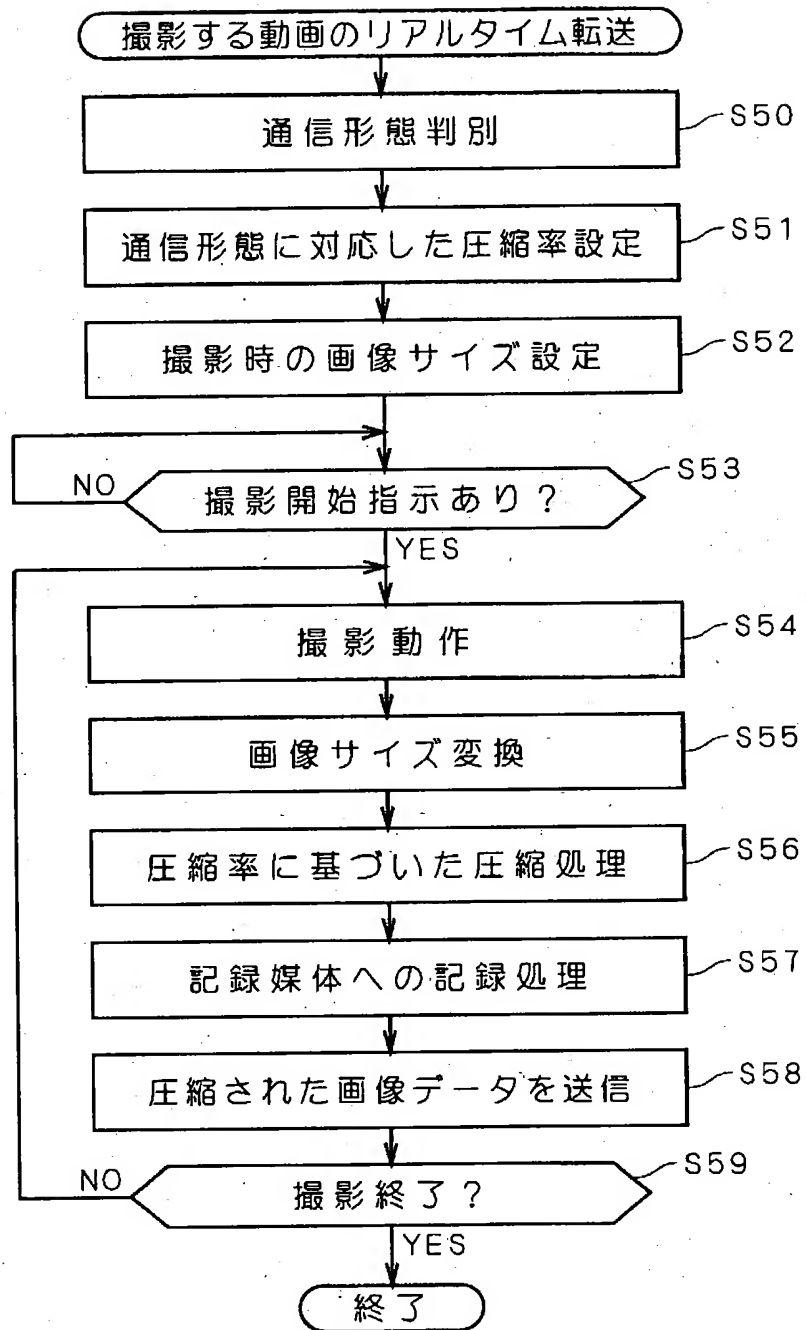
【図5】



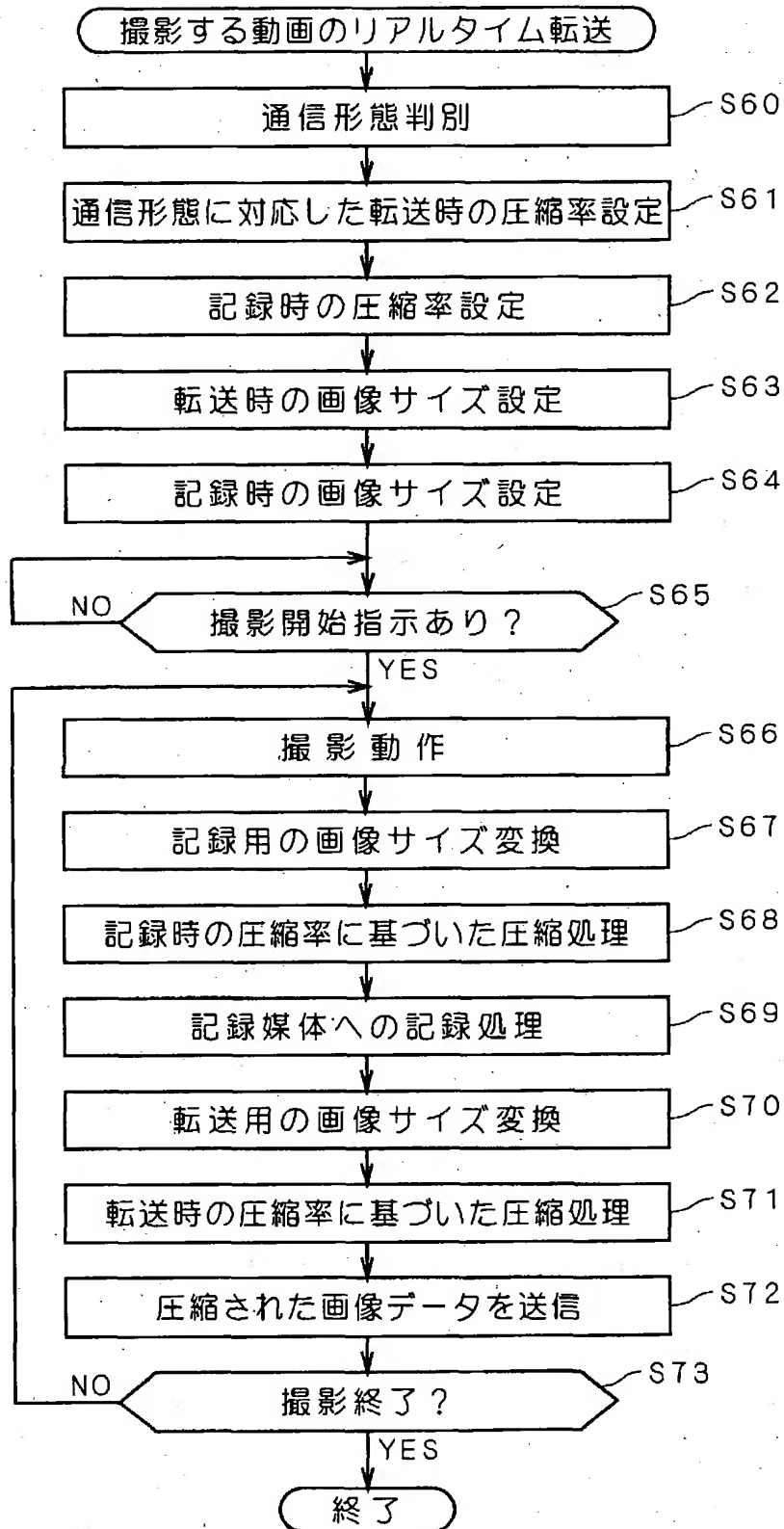
【図6】



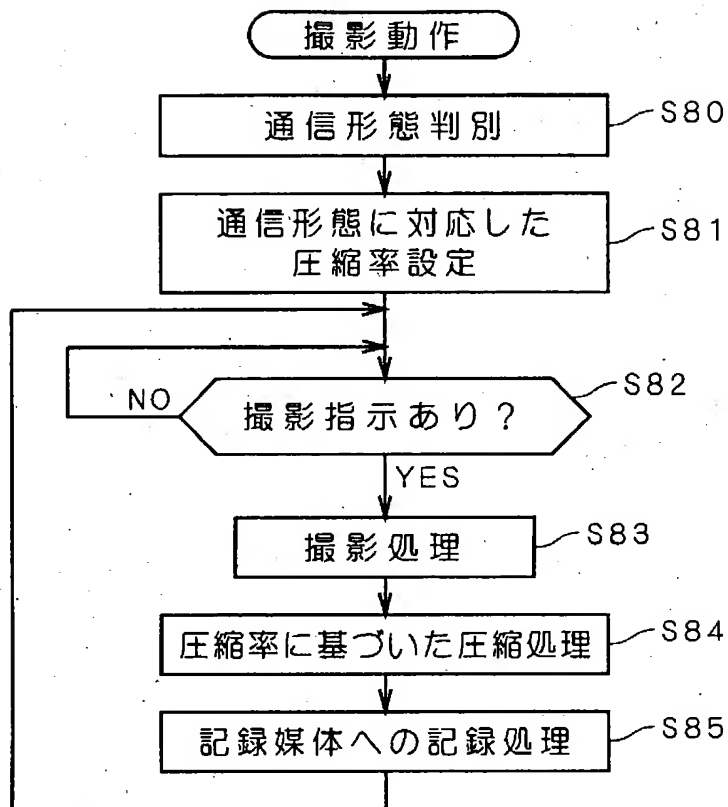
【図7】



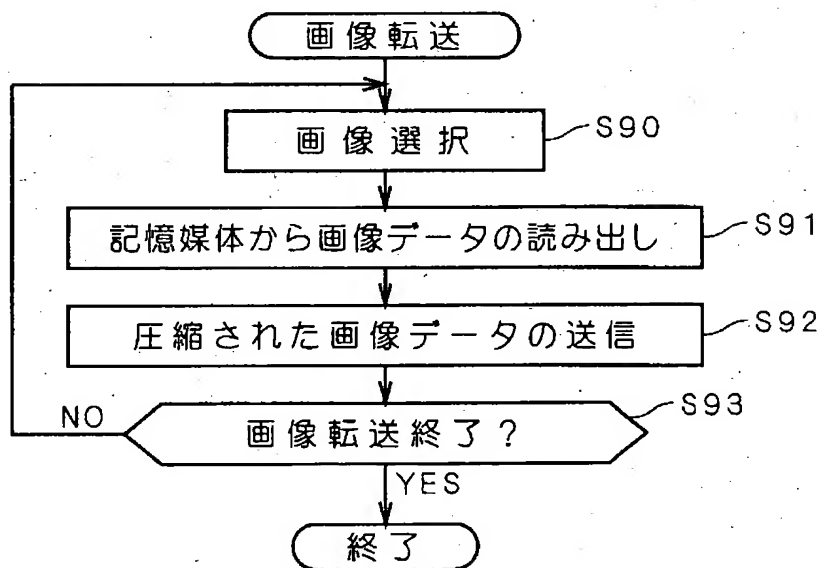
【図 8】



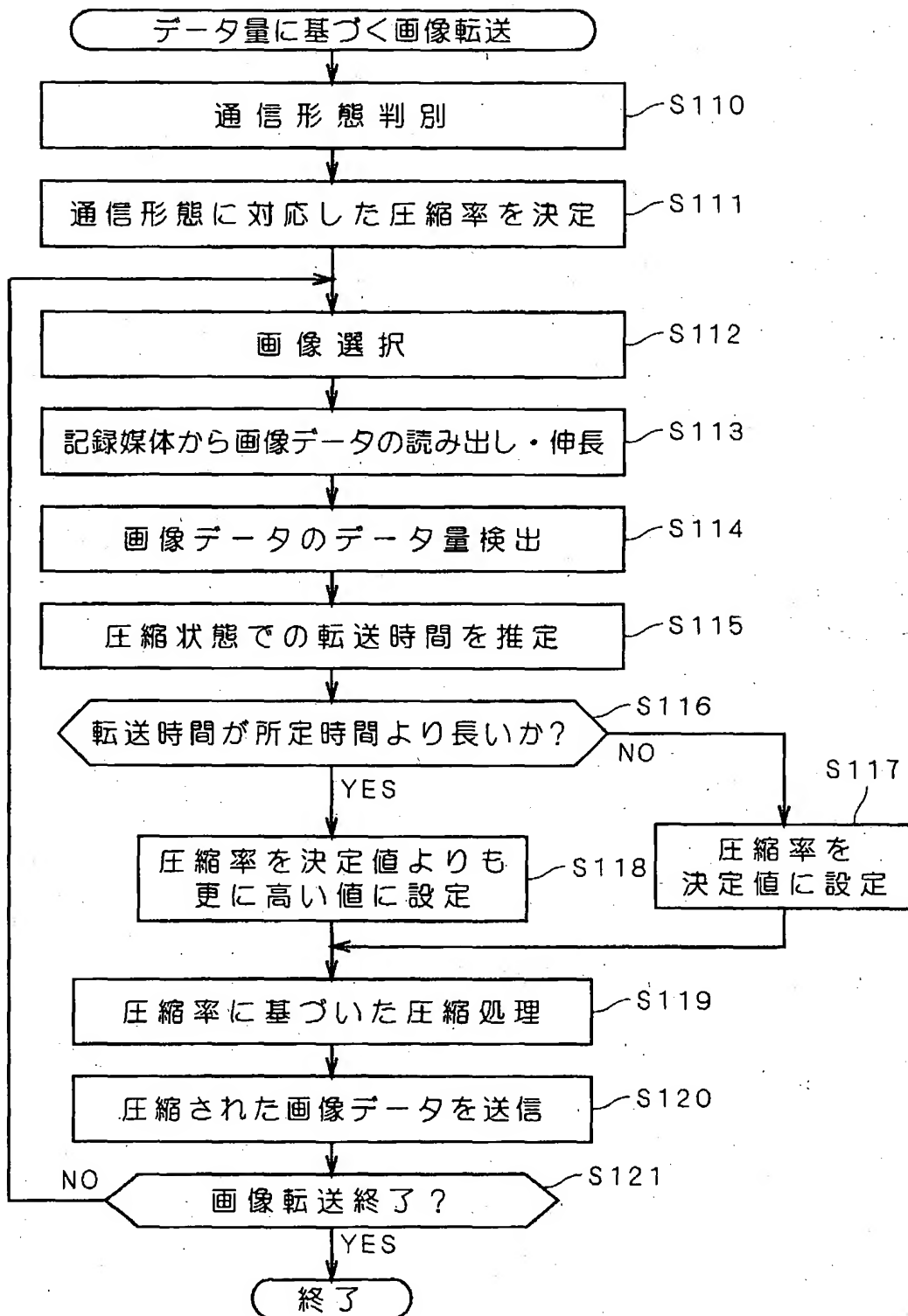
【図9】



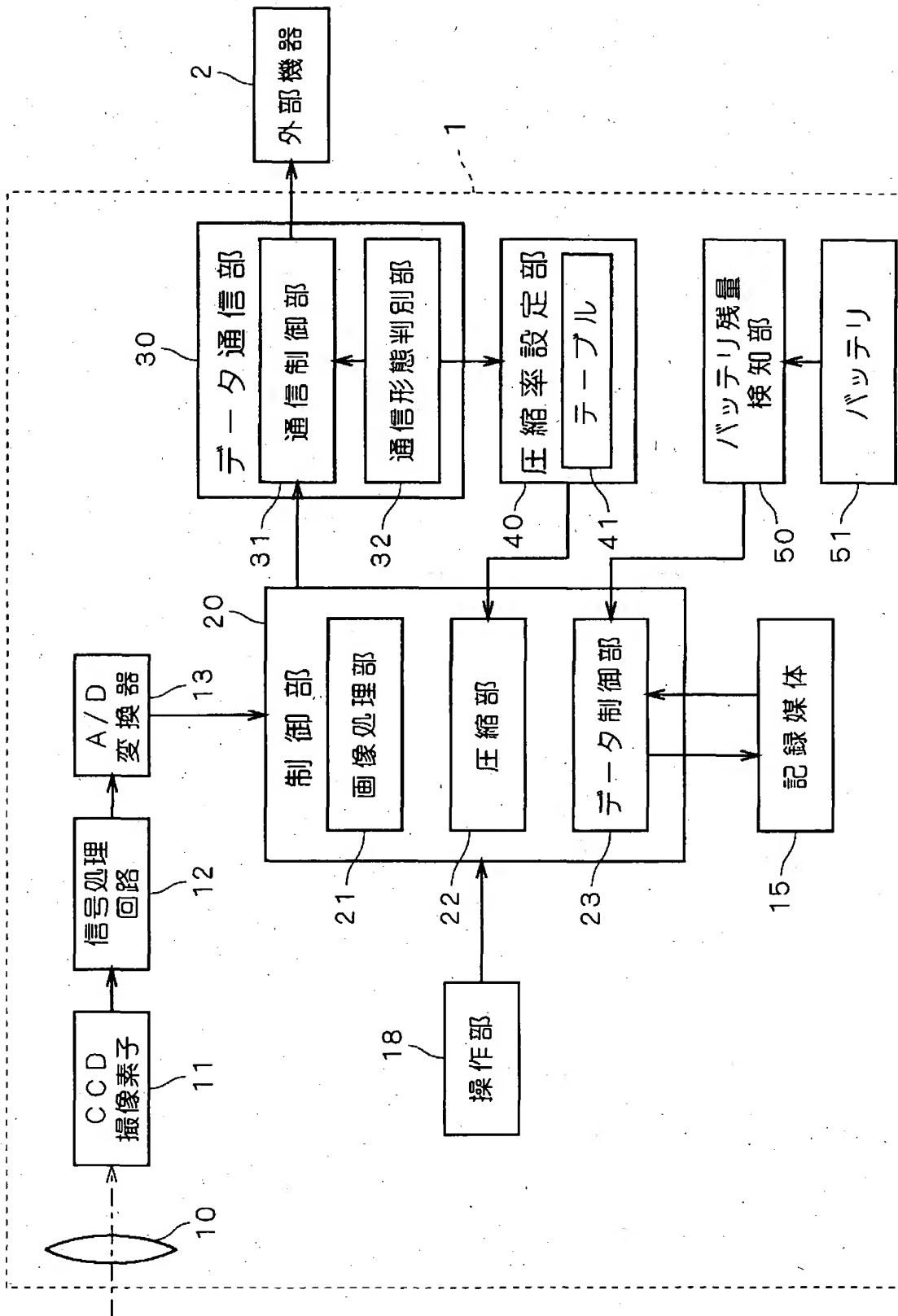
【図10】



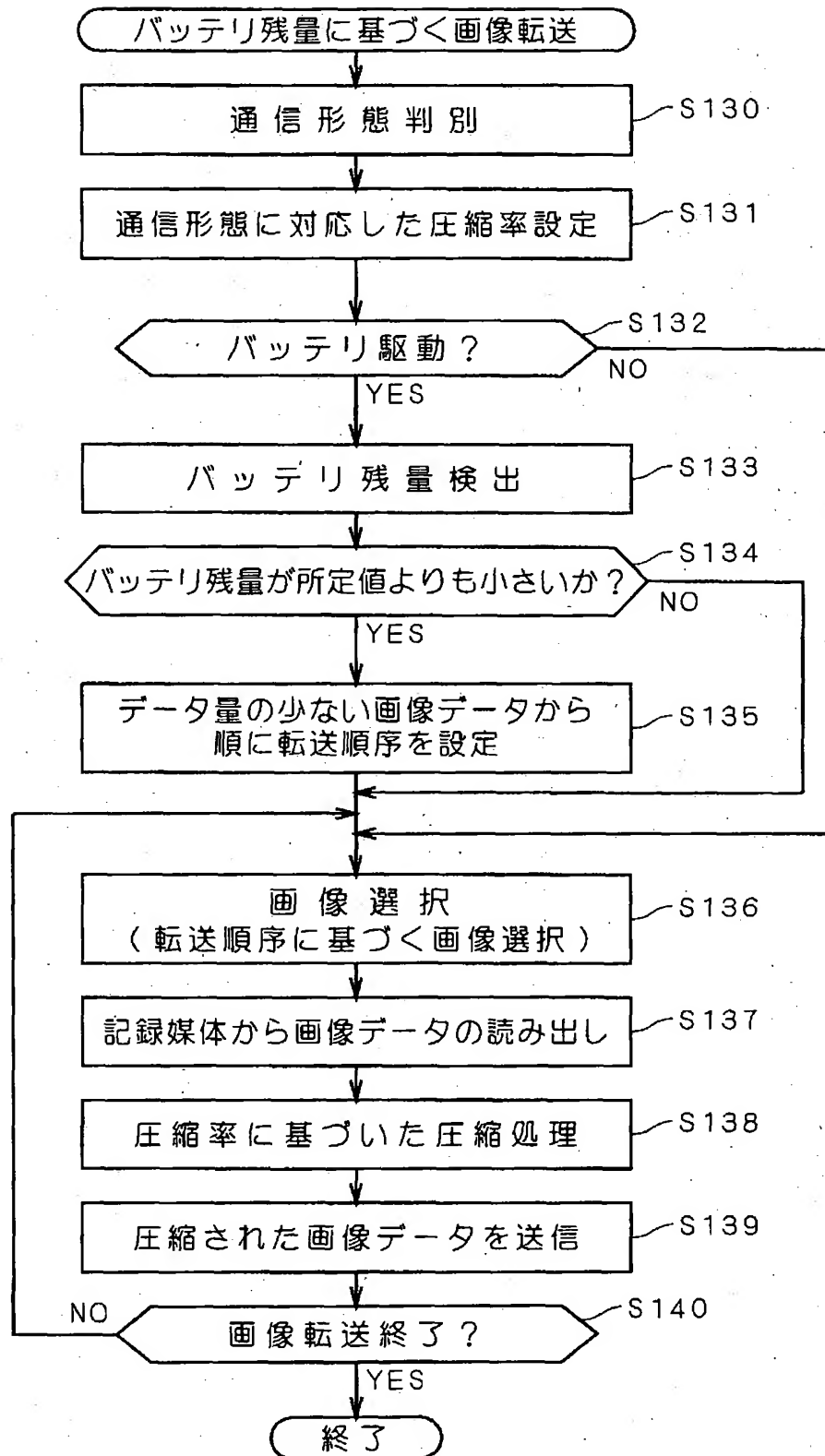
【図11】



【図12】



【図13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 撮像装置において、外部機器への画像データの送信を効率的に行うことを可能にするとともに、データ送信の信頼性を向上すること。

【解決手段】 データ通信部30と外部機器2とのデータ通信形態を通信形態判別部32が判別する。圧縮率設定部40は通信形態判別部32で判別されたデータ通信形態に対応した圧縮率を特定し、その圧縮率を圧縮部22に対して設定する。圧縮部22は、送信対象の画像データに対し、設定された圧縮率に基づいた圧縮処理を施す。圧縮後の画像データはデータ通信部30へと与えられ、外部機器2に送信される。このように、データ通信形態に対応した圧縮率で、送信対象の画像データが圧縮されることにより、データ通信形態に応じて送信すべき画像データのデータ量が調整され、効率的なデータ送信及び信頼性の高いデータ送信が可能になる。

【選択図】 図3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000006079]

1. 変更年月日 1994年 7月20日

[変更理由] 名称変更

住 所 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル

氏 名 ミノルタ株式会社